

## キンヨウグモの網構造と餌捕獲行動

新海 明<sup>1)</sup>

Akira Shinkai<sup>1)</sup>: The web structure and the predatory behavior of *Menosira ornata* Chikuni (Araneae: Tetragnathidae)

**Abstract** *Menosira ornata* was found to have two types of web. One was a normal horizontal tetragnathid web and the other was a specialized web consisting of only radii. The early juveniles were found on the normal horizontal web, but the late juveniles and matures constructed the specialized web. The predatory behavior on the specialized web was also observed. Most of the prey were tipulidid flies and spiders. *M. ornata* directly captured flying insects approaching the web, or captured the spider walking on a radial thread.

キンヨウグモ *Menosira ornata* Chikuni はアシナガグモ科 Tetragnathidae に属し、体長はメス 8~10 mm, オス 6~7 mm ほどで、日本全土に広く分布しているが、このクモの生活史や生態はほとんど不明であった。網構造および餌捕獲行動についてはわずかに「3~4 令幼体までは水平円網を張るが、その後は網を張らず、近くを通る昆虫を捕らえる」(新海・高野 1984) ことや、「針葉樹、広葉樹をとわず生息し、夜間に葉先から 1~2 本の糸をひき、その上端に静止している。また、他のクモ (*Tetragnatha* spp., *Meta menardii*) の網に侵入し、その網の主を捕食」する (新海栄一 1977) ことなどが報告されているにすぎない。

筆者は、1989 年と 1990 年に静岡県富士山麓においてキンヨウグモの生活史、網構造、および餌捕獲行動を調査した。その結果、本種の生活史の一部を解明し、網構造については従来の記述と異なり成体期にも特殊な網を張っていることを明らかにした。また、その特殊な網上での餌捕獲行動について初めて具体的な記録をとることができたので報告する。

### 調査地と方法

調査は、静岡県駿東郡小山町須走の標高約 800 m の地点で、1989 年と 1990 年の 2 年間にわたり、4 月から 9 月まではほぼ 1~2 週間おきに実施した。付近の植性はクヌギやコナラを中心とした落葉広葉樹林で林内にはスズタケが密生していた。キンヨウグモはこのスズタケに昼間は静止しており夕方になると活動を開始するので、調査時間は午後 8 時

1) 〒190-0022 立川市錦町 3-12-16-1103

Highness Tachikawa 1103, 3-12-16, Nishikicho, Tachikawa-shi, Tokyo, 190-0022 Japan

1998 年 6 月 8 日受理

頃から午後 10 時頃にかけて行なった。

生活史の調査では、体長の測定や令の査定は行なわなかった。成体オスの出現と交接の時期および体サイズの違いを目安として成長過程を判断して記録した。網構造の調査ではキンヨウグモの存否、存在した場合には円網かそうでないか（そうでない網を「非円網」と呼ぶ）、円網の場合はタテ径とヨコ径を測定しタテ糸数とヨコ糸数を数えて記録した。非円網の場合は糸の存否を確認した上で、糸が存在したときにはその糸数を数えた後に、その配置をスケッチした。クモのまわりに糸が存在しなかったり葉面上にいた場合は徘徊していたとみなした。餌捕獲行動については、キンヨウグモが自然状態で捕食している場合は、クモと餌を共に採集し餌の種類を調べた。また、クモやガガンボを捕らえてキンヨウグモのタテ糸網に操作的にかけて捕獲行動も調査した。幼体の張っていた水平円網での餌および捕獲行動の調査はしなかった。

## 結 果

### 1. 生活史

幼体は 7 月の中旬頃に突然発見されるようになり、9 月中旬頃に成体となり、交尾後産卵する年 1 世代のクモであるという程度が判明しただけで、産卵場所、卵のうの形、卵数、幼体の出のう時期、越冬の状態、出のう直後の幼体の造網は一切確認できなかった。したがって、2 年間の調査でも本種の生活史の多くは不明であった。

### 2. 網構造

本種の幼体は 7 月の中旬に発見された。この時点では円網を張っていたクモと非円網のクモの両方がいたが、その割合は非円網の方が多かった。円網は 7 月中のみに見られ 7 月下旬から 8 月になるとすべてのキンヨウグモは非円網になった（表 1）。円網はすべてほぼ水平に張られており、2 年分の平均ではタテ径×ヨコ径は 10.4 cm×9.9 cm（N=30）で、タテ糸数は 14.7 本（N=30）、ヨコ糸数は 23.4 本（N=30）であった。

非円網を張る個体の網はこしき糸とタテ糸だけからできており、これを「タテ糸網」と呼ぶことにする（図 1）。この中には円網からの移行期と思われるものもあった（図 1-b）。タテ糸網のタテ糸は傾いて張られているものが多く、その数を時期を追って数えると、次第に減少する傾向が認められた。すなわち、2 年間の平均±SD が 7 月で 6.7±1.6 本（N=129）であったのに対して、9 月では 4.2±1.5 本（N=61）となっていた。

表 1. 幼体期における円網と非円網の割合

1989	円 網	非 円 網
18. JUL.	27 (43.5%)	35 ( 56.5%)
30. JUL.	6 ( 7.5%)	74 ( 92.5%)
13. AUG.	0 ( 0.0%)	96 (100.0%)
1990	円 網	非 円 網
14. JUL.	13 (23.6%)	42 ( 76.4%)
19. JUL.	7 (21.2%)	26 ( 78.8%)
30. JUL.	0 ( 0.0%)	48 (100.0%)

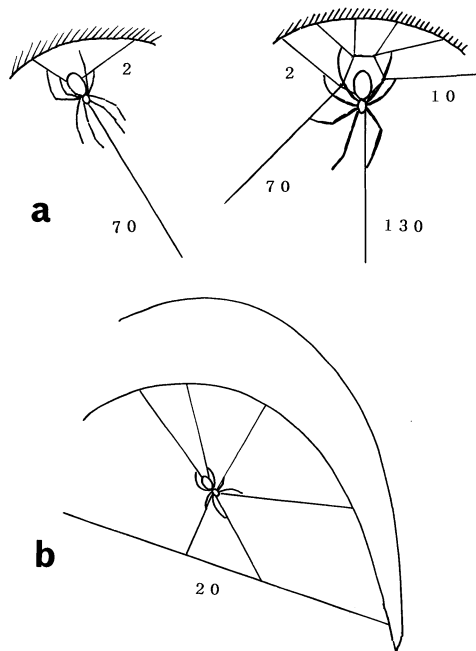


図1. キンヨウグモのタテ糸網. a 典型的なもの, b 円網との中間的なもの. 図中の数値は糸の長さ (cm) を示す.

### 3. 餌の種類と餌捕獲行動

野外で採集した餌の種類はクモ類が8例で, このうちコガネヒメグモ6例, フクログモの一種が1例, 種類の不明なクモが1例だった. コガネヒメグモの場合は全て, 新海栄一 (1977) によって指摘されたように, このクモの網に侵入して「まどい」をしている子グモを捕食していたものであった. 昆虫類では鱗翅類の幼虫が1例, 膜翅類 (ハアリの一種) が1例, 双翅類 (ガガンボの一種) が1例であった. コガネヒメグモの例を除き, いずれもタテ糸網で捕獲していたものである.

水平円網での餌捕獲行動については調査していないので, タテ糸網でのものだけについて述べる. ここでの餌の捕らえ方は餌の種類によって2つに区別できた. ひとつは, ガガンボなどの双翅類が飛翔しながら網に接近した時で, クモは素早く第1・2脚を広げていきなりひつつかみ咬みついで捕らえた. そして, 咬みついたまま糸で包み, 大きな餌の場合は糸いばに吊り下げ, 小さな餌の場合は口にくわえたままこしき部に戻り捕食した. 他のひとつは, クモを捕獲する場合で, 本種のタテ糸網を網と知らずにつたってきたものが捕獲されていた. この網に他のクモが接触して網糸をつたい始めるとキンヨウグモはその糸を第1・2脚でゆっくりと巻き上げていく. そして, 餌との距離が5~8 cmくらいになると急に弾かれたように落下して, いきなり第1・2脚でひつつかんで捕らえた. その後の過程はガガンボの場合と同様だった.

## 考 察

キンヨウグモは従来「3~4 令までは水平円網でその後は網を張らなくなる」(新海・高野 1984)といわれていた。しかし、ここでの結果はそうではなく、幼体の一部が普通の水平円網を張っていることが多く、その後成長するにつれて網糸の減少によって生じたタテ糸から成る「タテ糸網」を張っていることが判明した。本種でみられたように、初期の幼体は円網を作り、その後成長に伴い特殊化して網型が変化するクモとしてはコガネグモ科 Araneidae の *Scoloderus* (Eberhard 1975, Stowe 1978), *Eustala* (Eberhard 1985) とアシナガグモ科 Tetragnathidae の *Pachygnatha* (Foelix 1982) などが知られている。このうち、*Scoloderus* は「はしご網」や「逆はしご網」として知られているように円網が上下方向に拡大されていく。一方、*Pachygnatha* は成長するに従い円網を張らなくなるという。キンヨウグモに最もよく似た網型の変化を示すものは *Eustala* のものであり、幼体時には網目の粗い円網を張り、成長すると円網の上方のタテ糸を欠き、下方のタテ糸だけが引き伸ばされたようなタテ糸だけから成る「sawtooth web」を張る。しかし、この網にはタテ糸の端にワク糸が存在しており、この点がキンヨウグモの「タテ糸網」とは異なっていた。

円網を張っていた本種の幼体が網糸を減少させて「タテ糸網」を造網するようになる理由については現在のところはまったく不明である。しかし、本種の属するアシナガグモ科には本来円網を張るクモであるにもかかわらず、ときに円網を張らずに餌捕獲するウロコアシナガグモ *Tetragnatha squamata* (新海・高野 1984) のような種類がいるし、ハワイ諸島には円網を張らないアシナガグモ類が多数生息しているという(大熊千代子私信)。一方、観察例は少ないものの野外での餌にかなりのクモ類が含まれていることや、タテ糸網上での餌捕獲行動はクモをかけるたびに繰り返して再現することができる、かなり定型的で特徴的なものであることから、ヒメグモ科のオナガグモ *Argyrodes cyclindrogaster* のように網である糸を伝わってくるクモ類を捕獲するためのワナとしての機能がタテ糸網にはあるのかも知れない。今後のさらなる調査が必要だろう。

## 摘 要

キンヨウグモの網には二つのタイプがみられた。ひとつは普通の水平円網で、これはおもに初期の幼体で作っていた。他のひとつはタテ糸だけからできた特殊な網で、これはおもに後期の幼体と成体で作っていた。餌の捕獲行動についても調べたが、餌は双翅類とクモ類であり、それらが網に接近したりその上を歩いてくるといきなり「ひつつかんで」捕らえていた。

## 引用文献

- Eberhard, W. G., 1975. The "inverted ladder" orb web of *Scoloderus* sp. and the intermediate orb of *Eustala* (?) sp. (Araneae: Araneidae). *J. Nat. Hist.*, **9**: 93-106.  
Eberhard, W. G., 1985. The "sawtoothed" orb web of *Eustala* sp. (Araneae: Araneidae) with a

- discussion of ontogenetic changes in spiders' web-building behavior. *Psyche*, **92**: 105-117.
- Foelix, R. F., 1982. Biology of spider. 306 pp. Harvard Univ., Cambridge., Massachusettes and Lond., England.
- 新海栄一, 1977. 東京都産真正クモ類 III. *Acta arachnol.*, **27**: 321-336.
- 新海栄一・高野伸二, 1984. フィールド図鑑クモ. 204 pp. 東海大学出版会, 東京.
- Stowe, M. K., 1978. Observation of two nocturnal orbweavers that build specialized webs: *Scoloderus cordatus* and *Wixia ectypa* (Araneae: Araneidae). *J. Arachnol.*, **6**: 141-146.